

Identificació de l'assignatura

Nom	11326 - Estructures
Crèdits	1,5 de presencials (37,5 hores) 3,5 de no presencials (87,5 hores) 5 de totals (125 hores).
Grup	Grup 1, 2S (Campus Extens)
Període d'impartició	Segon semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx
Antoni Cladera Bohigas antoni.cladera@uib.es	10:00	11:00	Divendres	08/09/2017	13/07/2018	Edifici Mateu Orfila - F111. Cal concertar cita prèvia.
	12:00	13:00	Divendres	12/02/2018	13/07/2018	Mateu Orfila. 3ª Planta. Aula de seminarios. Solicitar cita previa
Joaquín Guillermo Ruiz Pinilla joaquin.ruiz@uib.es						

Contextualització

La normativa vigent en matèria de l'ordenació de construccions industrials estableix que per a portar terme qualsevol procés d'edificació es precisa d'un projecte redactat per un tècnic competent. En aquesta assignatura l'alumne adquirirà els coneixements bàsics de resistència de materials així com el càlcul en elasticitat i s'enfrontarà a una visió global del procés de càlcul estructural, tant a nivell de dimensionament com de comprovació dels elements d'acer estructural i de formigó habituals a les construccions industrials.

L'assignatura "Estructures" està inclosa en el mòdul de Plantes Industrials; cobreix les corresponents competències, incloses en el mòdul de Plantes Industrials, descrites a l'Ordre CIN/311/2009.

Requisits

Any acadèmic	2017-18
Assignatura	11326 - Estructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

L'assignatura no té requisits oficials. Es tracta d'una assignatura molt lligada a construcció, per tant tots els coneixements previs de l'alumne en tecnologia de materials, construccions i estructures, incloent mecànica i resistència de materials, seran d'utilitat per cursar l'assignatura.

Competències

Específiques

- * E19. Coneixements i capacitats per al càlcul i disseny d'estructures.

Genèriques

- * G0. Tenir els coneixements adients dels aspectes científics i tecnològics de: mètodes matemàtics, analítics i numèrics a l'enginyeria, enginyeria elèctrica, enginyeria energètica, enginyeria química, enginyeria mecànica, mecànica de medis continus, electrònica industrial, automàtica, fabricació, materials, mètodes quantitatius de gestió, informàtica industrial, urbanisme, infraestructures, etc.
- * G11. Coneixement, comprensió i capacitat per aplicar la legislació necessària a l'exercici de la professió d'Enginyer Industrial.

Transversals

- * T7. Aplicació dels coneixements a la pràctica.

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el màster a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/master/comp_basiques/

Continguts

1. Tipologies dels edificis industrials

- 1.1 Tipologies naus industrials
- 1.2 Tipologies altres edificacions

2. Introducció a la mecànica i teoria d'estructures

- 2.1 Equilibri
- 2.2 Estructures isostàtiques i hiperestàtiques
- 2.3 Estructures articulades planes
- 2.4 Geometria de masses. Centre de gravetat, moments d'inèrcia i teorema de Steiner
- 2.5 Comportament elàstic del sòlid: esforç, deformació, diagrames esforç-deformació, elasticitat, llei de Hooke, Teoria de Navier-Bernoulli
- 2.6 Càlculs de diagrames d'esforços

3. Conceptes bàsics del càlcul d'estructures





- 3.1 Seguretat estructural
- 3.2 El mètode dels estats límits
- 3.3 Accions
- 3.4 Combinacions d'accions

4. Disseny d'estructures d'acer

- 4.1 El material acer
- 4.2 Càlcul front a esforços normals i tangencials
- 4.3 Vinclament de peces comprimides
- 4.4 Estat límit de Servei: fletxa i vibracions

5. Disseny d'estructures de formigó

- 5.1 Introducció a les estructures de formigó armat i pretensat
- 5.2 Conceptes bàsics de durabilitat
- 5.3 Característiques bàsiques dels materials
- 5.4 Estat Límit Últim de flexió
- 5.5 Estat Límit Últim de tallant
- 5.6 Inestabilitat en pilars
- 5.7 Estat Límit de Servei: fletxa.

6. Introducció a les fonamentacions

- 6.1 Introducció
- 6.2 Tipologies
- 6.3 Càlcul d'una sabata aïllada

Continguts temàtics

Mòdul únic. Estructures

Metodologia docent

Activitats de treball presencial

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes de teoria	Grup gran (G)	Explicar els conceptes teòrics del càlcul d'estructures i permetre als alumnes intervenir per assegurar la transmissió del coneixement. Classes teòriques amb ajuda de diapositives que es penjaran a Campus Extens. Participació de l'alumnat amb preguntes.	14.5



Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
			A més, els alumnes hauran de pendre notes o apunts per complementar les diapositives de powerpoint, ja que aquestes només són un guió pel desenvolupament de l'assignatura.	
Classes pràctiques	Classes de pràctiques	Grup gran (G)	Plantejar i resoldre problemes de càlcul d'estructures d'acer i formigó. Casos reals. Aprendre a formular hipòtesis quan es necessari, anàlisi crítica. Sessions pràctiques en que es resoldran problemes a classe. Els alumnes disposaran amb antelació els enunciats a Campus Extens per a que els resolguin amb anterioritat a la classe pràctica. També es realitzaran sessions a l'aula d'informàtica.	16
Avaluació	Examen de problemes i teoria	Grup gran (G)	Examen de problemes i teoria (conceptes aplicats) després del període lectiu. Es pot recuperar. Es pot portar a l'examen tot tipus de material docent original de l'alumne, però no es poden portar fotocòpies d'apunts o problemes resolts d'altres alumnes.	3
Altres	Visita d'obres o planta de prefabricació	Grup gran (G)	Es portarà a terme una visita a una obra d'edificació industrial singular o a una planta de prefabricació, segons disponibilitat. L'objectiu de la visita és que els alumnes vegin la pràctica constructiva real.	4

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informará els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Campus Extens.

Activitats de treball no presencial

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi i treball de l'alumne individual	L'alumne haurà de repassar dia a dia els conceptes més importants vists a classe, així com complementar el material donat a classe amb notes agafades de la bibliografia. També es familiaritzarà amb la normativa vigent, per saber a on es troben dins la normativa els diferents continguts vists a classe. L'alumne disposarà de vídeos docents a Youtube de resolució d'exercicis (canal del grup de Tecnologia d'Estructures i Materials de la UIB).	45
Estudi i treball autònom individual	Resolució individual d'activitats i exercicis	Els alumnes hauran de realitzar activitats o exercicis curts, de forma individual, durant el curs per demostrar els resultats de l'aprenentatge assolits.	17.5
Estudi i treball autònom en grup	Treball de curs	Els alumnes portaran a terme un projecte real llarg del curs en grups de tres persones. S'habilitaran fòrums de discussió a Campus Extens per afavorir l'aprenentatge cooperatiu durant la realització dels treballs de curs.	25

Riscs específics i mesures de protecció

En general, les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes. No obstant, en cas de realitzar-se una sortida a obra o visita a planta de prefabricació, els alumnes hauran de seguir les mesures indicades per als responsables de l'empresa visitada.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

Examen de problemes i teoria

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves objectives (recuperable)
Descripció	Examen de problemes i teoria (conceptes aplicats) després del període lectiu. Es pot recuperar. Es pot portar a l'examen tot tipus de material docent original de l'alumne, però no es poden portar fotocòpies d'apunts o problemes resolts d'altres alumnes.
Criteris d'avaluació	Examen de problemes després del període lectiu. Es pot recuperar. Es pot portar a l'examen el material docent que l'alumne consideri necessari, excepte fotocòpies d'apunts o problemes resolts d'altres alumnes.

Percentatge de la qualificació final: 45% amb qualificació mínima 5

Resolució individual d'activitats i exercicis

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves d'execució de tasques reals o simulades (recuperable)
Descripció	Els alumnes hauran de realitzar activitats o exercicis curts, de forma individual, durant el curs per demostrar els resultats de l'aprenentatge assolits.
Criteris d'avaluació	Resolució individual de problemes curts que simularan casos reals, si s'escau, o realització d'activitats relacionades (per exemple, fotografies d'edificis industrials). Les tasques han de ser realitzades de forma individual i independent. En el cas de trobar resolucions plagiades, es suspendrà amb un 0 a totes les persones afectades, i es podrà aplicar estrictament l'article 33 del Reglament Acadèmic. Es pot recuperar únicament al període extraordinari oficial d'avaluació del segon semestre.

Percentatge de la qualificació final: 30%

Treball de curs

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Els alumnes portaran a terme un projecte real llarg del curs en grups de tres persones. S'habilitaran fòrums de discussió a Campus Extens per afavorir l'aprenentatge cooperatiu durant la realització dels treballs de curs.
Criteris d'avaluació	Realització d'un treball de curs en grup de 3 alumnes. Es valorarà tant la resolució tècnica com l'argumentació del treball realitzat. Els treballs de curs han de ser realitzats per a cada grup de forma independent. En el cas de

Any acadèmic	2017-18
Assignatura	11326 - Estructures
Grup	Grup 1, 2S
Guia docent	B
Idioma	Català

trobar resolucions de distints grups que hagin estat realitzades conjuntament, es suspendrà amb un 0 a tots els grups afectats, i es podrà aplicar estrictament l'article 33 del Reglament Acadèmic.

Percentatge de la qualificació final: 25% amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

Bibliografia bàsica

- * Argüelles Alvarez, R., Argüelles Bustillo, R. i al. (2007) 'Estructuras de acero. V.1 Cálculo', Editorial Bellisco, ISBN 978-84-95279-97-2
- * Argüelles Alvarez, R., Argüelles Bustillo, R. i al. (2007) 'Estructuras de acero. V.2 Uniones y sistemas estructurales', Editorial Bellisco, ISBN 978-84-9527-915-6
- * Arroyo Portero, J.C., Morán Cabré, F., García Meseguer A., (2011). "Jimenez Montoya. Hormigón Armado". 15ª Edición basada en la EHE-2008 ajustada al Código Modelo y al Eurocódigo, Editorial Gustavo Gili, ISBN 9788425223075
- * CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (2009)
- * COMISIÓN PERMANENTE DEL HORMIGÓN (2008). "Instrucción EHE-08 para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural". Ministerio de Fomento, Madrid
- * Alfredo Arnedo Pena. "Naves industriales con acero" Editorial APTA. ISBN 9788469222744. Año Edición 2009. Páginas 434
- * Montalva Subirats, José Miguel. "Proyecto estructural de edificio industrial. Diseño y cálculo de estructura metálica" ISBN 978849048195. Año Edición 2014.

Bibliografia complementària

- * Instrucción EAE, <http://www.fomento.gob.es/>
- * Mirambell, E., Real, E., Rangel, J.L., de Souza, G., Lopes, J.C. 'PERFIL-CELSA: Prontuario de Perfiles de Acero Laminado en Caliente. Versión 1.01'. , UPC-Universidade Federal de Viçosa , 2001. Disponible on-line.
- * Cladera Bohigas, A. i Ribas González, C. "Problemas resueltos de hormigón estructural en edificación" Edicions UIB. Col·lecció materials didàctics 175. ISBN: 978-84-8384-278-2, 2014.
- * Casals Casanova, Miquel, Roca Ramon, Xavier i Forcada Matheu, Núria. "Diseño de complejos industriales. Fundamentos" Año de Edición 2008. ISBN 978-84-8301-952-8. COLECCIÓN POLITEXT
- * Eduard Broto (Author). "Innovación y diseño: edificios industriales". Publisher: Links/Structure (2008). ISBN-13: 978-8496969179.

Altres recursos

Mitjançant la plataforma de teleeducació Moodle (Campus Extens), l'alumne tindrà a la seva disposició una sèrie de recursos d'interès per a la seva formació, com documents electrònics sobre la matèria elaborats pels professors de l'assignatura i enllaços a Internet.

Vídeos docents al canal de Youtube del grup de Tecnologia d'Estructures i Materials de la UIB.

